

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-170836

(43)Date of publication of application : 17.06.2003

(51)Int.Cl.

B62D 1/18

B62D 5/04

(21)Application number : 2001-373892

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 07.12.2001

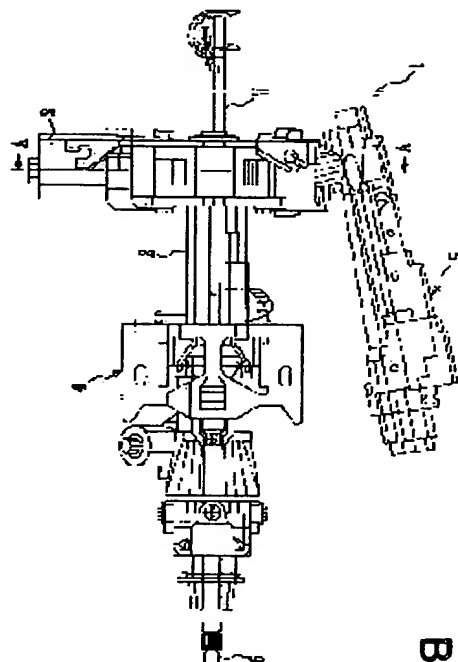
(72)Inventor : SUDA KATSUHIRO  
NOJIRI TAKAO

## (54) VEHICLE STEERING DEVICE PROVIDED WITH LOCK MECHANISM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent an increase of dimension of a steering column and an increase of the cost by further simplifying the structure in a vehicle steering device provided with a lock mechanism.

**SOLUTION:** This vehicle steering device is provided with a column assist type electric power steering device 4 for assisting the rotation of column shafts 6 and 7 inserted into the steering column 2 with a driving motor 3 and the lock mechanism 5 for locking the rotation of the column shafts 6 and 7. The lock mechanism 5 locks the rotation of the column shafts 6 and 7 by fixing a rotary shaft 3a of the motor 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-170836

(P2003-170836A)

(43) 公開日 平成15年6月17日 (2003.6.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 2 D 1/18

B 6 2 D 1/18

3 D 0 3 0

5/04

5/04

3 D 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-373892(P2001-373892)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(22) 出願日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(72) 発明者 須田 克弘

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 野尻 隆雄

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(74) 代理人 100072051

弁理士 杉村 興作 (外1名)

Fターム(参考) 3D030 DD12 DD45

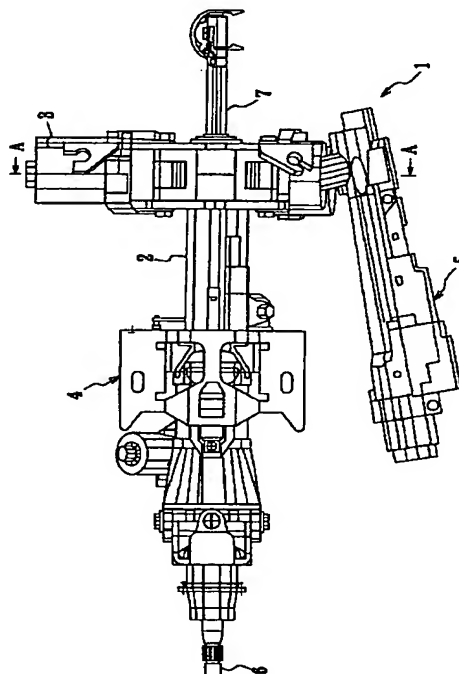
3D033 CA02 CA04

(54) 【発明の名称】 ロック機構を具える車両用操舵装置

(57) 【要約】

【課題】 ロック機構を具える車両用操舵装置において、より簡易な構成のロック機構にて、ステアリングコラムの大型化やコストが嵩むのを防ぐことにある。

【解決手段】 ステアリングコラム2に挿通されたコラムシャフト6、7の回転を駆動モータ3で補助するコラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置4と、コラムシャフト6、7の回転をロックするロック機構5とを具える車両用操舵装置において、ロック機構5が、モータ3の回転軸3aを固定してコラムシャフト6、7の回転をロックすることを特徴とするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コラムシャフトの回転をモータで補助するコラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置と、コラムシャフトの回転をロックするロック機構とを具える車両用操舵装置において、

前記ロック機構が、前記モータの回転軸を固定して前記コラムシャフトの回転をロックすることを特徴とする、ロック機構を具える車両用操舵装置。

【請求項 2】 前記ロック機構が、前記モータの回転軸に連結された回転部材に設けられた掛合部と、イグニッションキー用シリンダと係動するロッドに設けられて前記掛合部との掛合により前記回転部材を掛止する掛止部と、

を具えることを特徴とする、請求項 1 記載のロック機構を具える車両用操舵装置。

【請求項 3】 前記掛合部が、舵角センサの前記回転部材としてのセンサボードに設けられた穴又は凹部であることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 記載のロック機構を具える車両用操舵装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コラムシャフトの回転をモータで補助するコラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置と、コラムシャフトの回転をロックするロック機構とを具える車両用操舵装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、コラムシャフトの回転をモータで補助するコラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置と、コラムシャフトの回転をロックするロック機構とを具える車両用操舵装置では、イグニッションキー用シリンダの先端部で直接コラムシャフトの回転をロックするロック機構が一般的に用いられている。かかるロック機構は、例えば、図 5 に示すようにイグニッションキー用シリンダを具えるロック機構 5 がステアリングコラム 2 の軸線方向に略平行に配置されるものや、ステアリングホイールに比較的近い位置でステアリングコラムの軸線方向に対して略直角に配置されるものなどがある。そして、イグニッションキー用シリンダの先端部で直接コラムシャフトの回転をロックするものとしては、例えば、図 6 (a) ~ (c) や図 7 (a) ~ (c) に示すようなロック機構がある。

【0003】図 6 に示すロック機構は、図 6 (a) に示すように、コラムシャフト 14 に専用の穴 14a が設けられるとともに、図 6 (b) 及び (c) に示すように、コラムカバー 15 にもコラムシャフト 14 の穴 14a の位置に対応させて穴 15a が設けられたものであり、コラムシャフト 14 の回転を妨げるように、図示しないイグニッションキー用シリンダから突出したシリンダロッドの先端部をコラムシャフト 14 の穴 14a 及びコラムカバー 15 の穴 15a に挿入して、コラムシャフト 14 の回転をロックすることを特徴としている。

入して、コラムシャフト 14 の回転をロックすることを特徴としている。

【0004】また、図 7 に示すロック機構は、図 7

(a) に示すように、コラムシャフト 14 の外周に、穴 16a を有する別体の強度部材 16 が溶接で取り付けられるとともに、図 7 (b) 及び (c) に示すように、コラムカバー 15 に、コラムシャフト 14 に設けられた強度部材 16 の穴 16a の位置に対応させて穴 15a が設けられたものであり、図示しないイグニッションキー用シリンダから突出したシリンダロッドの先端部をコラムシャフト 14 に設けられた強度部材 16 の穴 16a 及びコラムカバー 15 の穴 15a に挿入して、コラムシャフト 14 の回転をロックすることを特徴としている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般的に、ステアリングロック装置においては、車両の盗難防止性を考慮するため、キーロックのための専用の穴を形成してその穴にロッドを挿入してロックをする場合には、ステアリングのシャフト系の強度上、穴の形成位置が最弱部位とならないように設計する必要があり十分な強度が要求されるが、上記従来のステアリングロック装置では、先に述べたように、キーロックのための専用の穴をコラムシャフトに設ける構成とされているため、コラムシャフト全体に強度材料を用いたり、あるいは断面係数を大きくとるためにコラムシャフトの肉厚を増加させたりするなどにより対応していた。

【0006】従って、上記図 6 及び図 7 に示すような従来のロック機構を具える車両用操舵装置では、シャフト径の増加に伴うステアリングコラムの大型化による重量の増加や強度部材によるコストの増加等の問題があった。しかも、図 7 に示すような、別体の強度部材 16 をコラムシャフト 14 直接溶接するものでは、溶接によってシャフト 14 が熱歪みで曲がりを起こした場合に、曲がり修正や溶接痕の処理が必要となるためにさらにコストが高んってしまうという問題があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】本発明は、上記問題点を有利に解決したロック機構を具える車両用操舵装置を提供することを目的とするものであり、請求項 1 記載の発明のロック機構を具える車両用操舵装置は、コラムシャフトの回転をモータで補助するコラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置と、コラムシャフトの回転をロックするロック機構とを具える車両用操舵装置において、前記ロック機構が、前記モータの回転軸を固定して前記コラムシャフトの回転をロックすることを特徴とするものである。

【0008】請求項 1 記載のロック機構を具える車両用操舵装置にあつては、ロック機構で、コラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置のコラムシャフトの回転を補助するモータの回転軸が固定され、これにより、

コラムシャフトの回転がロックされる。

【0009】従って、コラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置においては、ウォームギア等の減速機を用いて、コラムシャフトの回転を補助するモータの回転軸（モータ軸）の早い回転が、ゆっくりとしたトルクのあるシャフトの回転に変換されるので、請求項1記載のロック機構を具える車両用操舵装置によれば、コラムシャフトの回転を補助するモータの回転軸をロックすることで、従来のロック機構において必要とされていたコラムシャフトの強度を、減速機の減速比小さくすることができるとともに、コラムシャフトの回転のロックのために穴や溝等をコラムシャフトに設ける必要がないから、コラムシャフトのシャフト径の増加やコラムシャフトへの別部材の溶接を不要とさせ得て、ステアリングコラムの大型化やコストが嵩むのを防ぐことができる。

【0010】また、請求項2記載のロック機構を具える車両用操舵装置は、前記ロック機構が、前記モータの回転軸に連結された回転部材に設けられた掛合部と、イグニッションキー用シリンダと係動するロッドに設けられて前記掛合部との掛合により前記回転部材を掛止する掛止部と、を具えることを特徴とするものである。

【0011】請求項2記載のロック機構を具える車両用操舵装置にあつては、例えば、運転者のイグニッションキーの操作によりそのキーがロック状態にされた場合に、イグニッションキー用シリンダの作動に伴い、そのシリンダと係動するロッドに設けられた掛止部が、モータの回転軸に連結された回転部材に設けられた掛合部との掛合により回転部材を掛止する。これにより、回転部材の回転が拘束されて、それに連結されたモータの回転軸が固定されてコラムシャフトの回転がロックされる。

【0012】従って、請求項2記載のロック機構を具える車両用操舵装置によれば、ロック機構の構成を簡易なものとすることができる。

【0013】そして、請求項3記載のロック機構を具える車両用操舵装置は、前記掛合部が、舵角センサの前記回転部材としてのセンサボードに設けられた穴又は凹部であることを特徴とするものであり、このようにすれば、別部材を用いることなくより簡易にロック機構を構成することができるとともに、そのロック機構の省スペース化をも図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を実施例によって、図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明のロック機構を具える車両用操舵装置の一実施例を示す平面図であり、図2(a)及び(b)は、図1に示す車両用操舵装置のA-A線に沿う断面図及び図2

(a)に示すD部の拡大断面図であり、図3は、図2

(a)に示す矢印B方向から見た舵角センサの正面図であり、図4は、図3に示す舵角センサを、キーロック穴にキーロックロッドが挿入された状態で示す斜視図であ

る。

【0015】本実施例の、ロック機構を具える車両用操舵装置1は、自動車の操舵装置として用いられるものであつて、図1に示すように、ステアリングコラム2に挿通されたコラムシャフト（ステアリングシャフト）を、レーンキープアクチュエータの駆動モータ3で補助する通常のコラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置4と、電動式パワーステアリング装置4のコラムシャフトの回転をロックするロック機構5とを具えている。

【0016】ここでの電動式パワーステアリング装置4は、図1に示すように、コラムシャフトが、図示しないステアリングホイールを先端部に取り付けられるアップーコラムシャフト6とロアコラムシャフト7とで構成され、また、レーンキープアクチュエータの駆動モータ3は、その回転軸3aに連結されたウォームシャフト8の軸線C上に配置されるようにステアリングコラム2に取り付けられ、ウォームシャフト8の回転トルクを、ウォームシャフト8に噛合するウォームホイール9を介してコラムシャフト6、7に伝達するように構成されている。なお、ここにおけるウォームシャフト8とウォームホイール9とは減速機を構成している。従って、モータ3の回転軸3aをロックさせると、ウォームシャフト8及びウォームホイール9で構成された減速機を介して、コラムシャフト6、7の回転がロックされて、ステアリングホイールの回転がロックされる。

【0017】さらに、本実施例では、電動式パワーステアリング装置4のモータ3の回転軸3aに直結された連結シャフト10の先端部に、図3及び図4に示すように、舵角センサ11の回転部材としての、円盤状のセンサボード12が取り付けられ、このセンサボード12を挟んで受光部と発光部とを具える舵角センサ11が設けられている。そして、ここでのセンサボード12は多数のスリット12aを周囲に具えており、舵角センサ11は、センサボード12のスリット12aを通過する光の変化によって回転角（舵角）を検出する。

【0018】上記コラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置4によれば、通常、運転者の操舵を補助するために、モータ3のモータトルクが、ウォームシャフト8とウォームホイール9とで構成された減速機で増幅されてステアリングシャフトに伝達されるが、逆に、ステアリングシャフトを固定する場合、モータ3の回転軸3aをロックさせる力は、かかる減速機の減速比、小さい力で済むこととなる。

【0019】また、本実施例のロック機構5は、電動式パワーステアリング装置4のアクチュエータの減速機に付加される。即ち、ロック機構5は、図2～図4に示すように、モータ3の回転軸3aに連結された回転部材としての舵角センサ11のセンサボード12を用い、そのセンサボード12に設けられた掛合部としての掛合穴12b（図2(b)参照）と、イグニッションキー用シリンダと係動

するロッドとしてのキーロックロッド13に設けられて、センサボード12の掛合穴12bとの掛合によりセンサボード12を掛止する掛止部としての先端部13aとを具えてなる。

【0020】なお、運転者のイグニッションキーの回転操作によりキーロックロッド13の進退を制御する図示しないアクチュエータと、そのキーロックロッド13を掛合可能な掛合部としての掛合穴12bとを具えており、ここでの掛合穴12bは、図2及び図4に示すように、キーロックロッド13の進出位置に対応させて、センサボード12のスリット12aの半径方向内側の所定位置に設けられている。

【0021】従って、運転者のイグニッションキーの回転操作によりそのキーがロック状態にされた場合に、ロック機構5のアクチュエータの作動により、キーロックロッド13が、センサボード12の方向へ前進してそのキーロックロッド13の先端部13aが、図4中波線で示す部分を掛合穴12bに挿入されて、キーロックロッド13と掛合穴12bとが掛合する。これにより、センサボード12の回転が拘束されて、そのボード12に直結された連結シャフト10を介して、モータ3の回転軸3aが固定されることから、コラムシャフト6、7の回転もロックされて、ステアリングホイールの回転がロックされる。

【0022】一方、運転者のキーの回転操作によりそのキーがロック解除の状態にされた場合に、ロック機構5のアクチュエータの作動により、キーロックロッド13がセンサボード12から後退してそのキーロックロッド13の先端部13aが掛合穴12bから離脱して、キーロックロッド13の先端部13aと掛合穴12bとの掛合が解除される。これにより、センサボード12の回転の拘束が解除されて、そのボード12に直結された連結シャフト10を介してモータ3の回転軸3aの固定も解除されることから、コラムシャフト6、7の回転のロックが解除されて、ステアリングホイールが回転できるようになる。

【0023】従って、本実施例のロック機構を具える車両用操舵装置1によれば、コラムアシスト式の電動式パワーステアリング装置4においてウォームギア（ウォームシャフト8、ウォームホイール9）により構成された減速機を用いて、レーンキープアクチュエータの駆動モータ3の回転軸3aの早い回転がゆっくりとしたトルクのあるシャフトの回転に変換される。それゆえ、モータ3の回転軸3aをロックすることで、減速機の減速比、ロックのために必要とされるコラムシャフトの強度を小さくすることができるとともに、コラムシャフトの回転のロックのために穴や溝等をコラムシャフトに設ける必要がないから、コラムシャフトのシャフト径の増加やコラムシャフトへの別部材の溶接を不要とさせ得て、ステアリングコラム2の大型化やコストが嵩むのを防ぐことができる。

【0024】しかも、本実施例のロック機構を具える車

両用操舵装置1は、ロック機構5が、モータ3の回転軸3aに連結されたセンサボード12に設けられた掛合穴12bと、イグニッションキー用シリンダと係動するキーロックロッド13に設けられて掛合穴12bとの掛合によりセンサボード12を掛止する先端部13aとを具えた構成とされているから、別部材を新たに用いることなくより簡易にロック機構を構成することができるとともに、そのロック機構の省スペース化を図ることもできる。

【0025】以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものではなく、例えば、上記実施例では、掛合部として掛合穴12bを形成しているが、掛合部の形状は、掛合部と掛止部との掛合により回転部材を補助できるものであれば良いので、例えば、掛合部を凹部としても良く、また、キーロックロッド13の先端部13aに凹部を形成する一方、センサボード12に、キーロックロッド13に形成した凹部に掛合する凸部を形成しても良い。さらに、掛合部が設けられる回転部材は、コラムシャフト6、7の回転を補助するモータ3の回転軸3aに連結されたものであれば良いので、センサボードに限られず、部材の構成に応じて適宜変更できるのはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のロック機構を具える車両用操舵装置の第1実施例を示す平面図である。

【図2】 (a)は、図1に示す車両用操舵装置のA-A線に沿う断面図、(b)は、(a)に示すD部の拡大断面図である。

【図3】 図2(a)の矢印B方向から見た舵角センサの正面図である。

【図4】 図3に示す舵角センサを、キーロック穴にキーロックロッドが挿入された状態で示す斜視図である。

【図5】 従来のロック機構を具える車両用操舵装置を示す斜視図である。

【図6】 (a)は、従来例のロック機構において、穴が直接形成されたコラムシャフトを示す半部断面図、

(b)は、(a)に示すコラムシャフトが挿入されるコラムカバーを示す半部断面図、(c)は、(b)に示すコラムカバーのE-E線に沿う断面図である。

【図7】 (a)は、従来例の他のロック機構において、穴を有する別部材が溶接されたコラムシャフトを示す半部断面図、(b)は、(a)に示すコラムシャフトを挿入されるコラムカバーを示す半部断面図、(c)は、(b)に示すコラムカバーのF-F線に沿う断面図である。

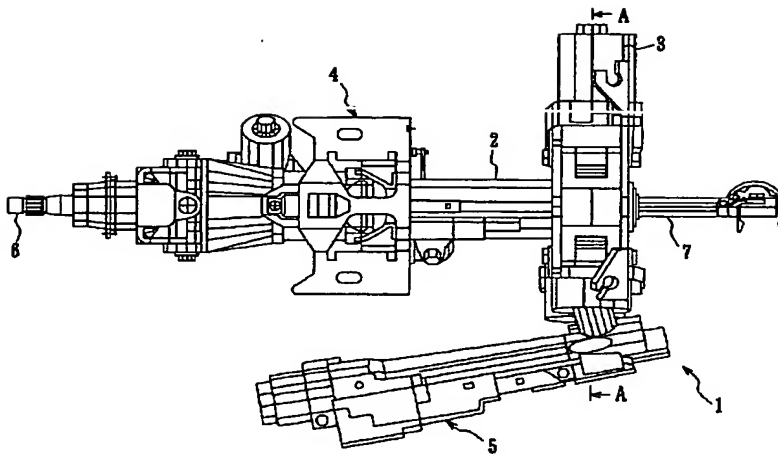
【符号の説明】

- 1 車両用操舵装置
- 2 ステアリングコラム
- 3 駆動モータ
- 3a 回転軸
- 4 電動式パワーステアリング装置

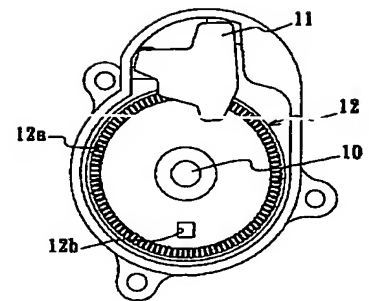
- 5 ロック機構  
6 アッパーコラムシャフト  
7 ローコラムシャフト  
8 ウォームシャフト  
9 ウォームホイール  
10 連結シャフト  
11 舵角センサ  
12 センサボード

- 12a スリット  
12b 掛合穴  
13 キーロックロッド  
13a 先端部  
14 コラムシャフト  
14a, 15a, 16a 穴  
15 コラムカバー  
16 強度部材

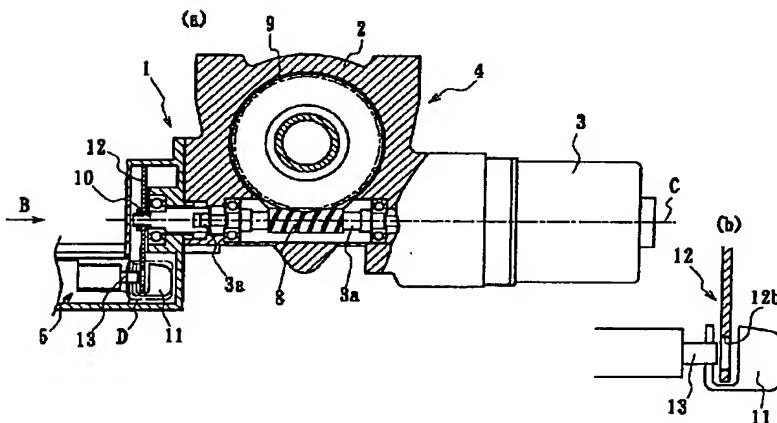
【図 1】



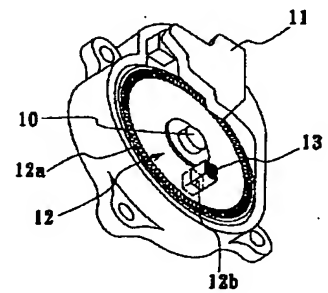
【図 3】



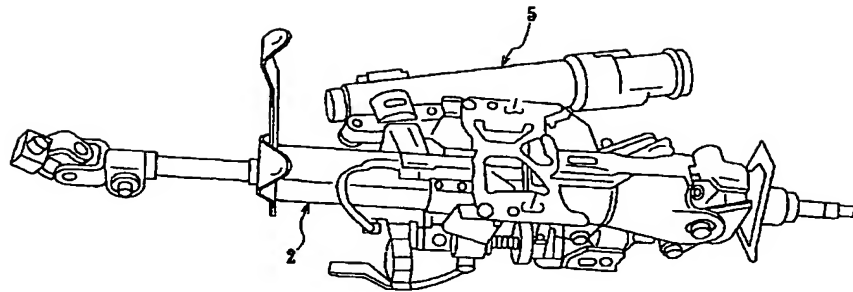
【図 2】



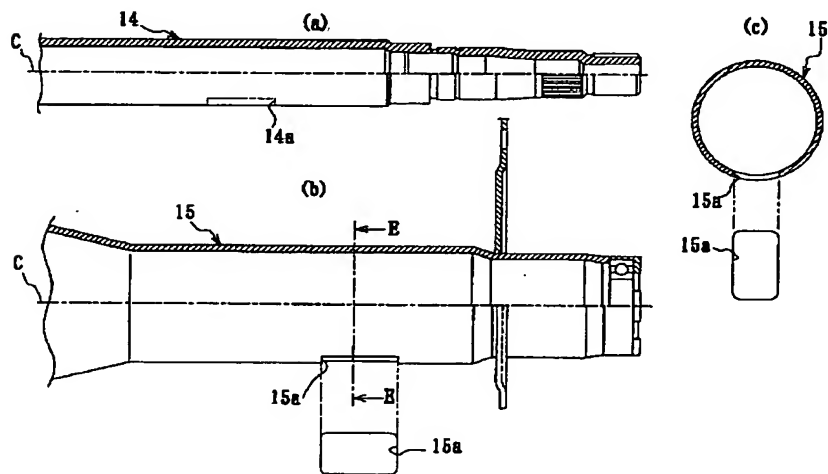
【図 4】



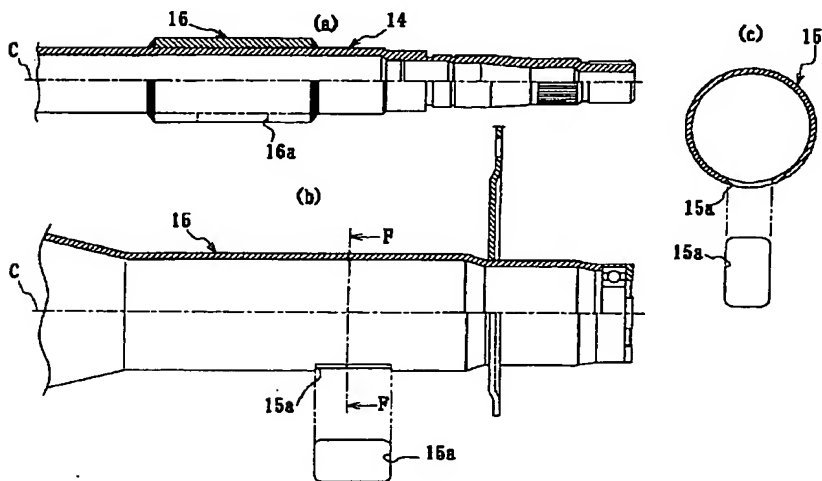
【図5】



【図6】



【図7】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**